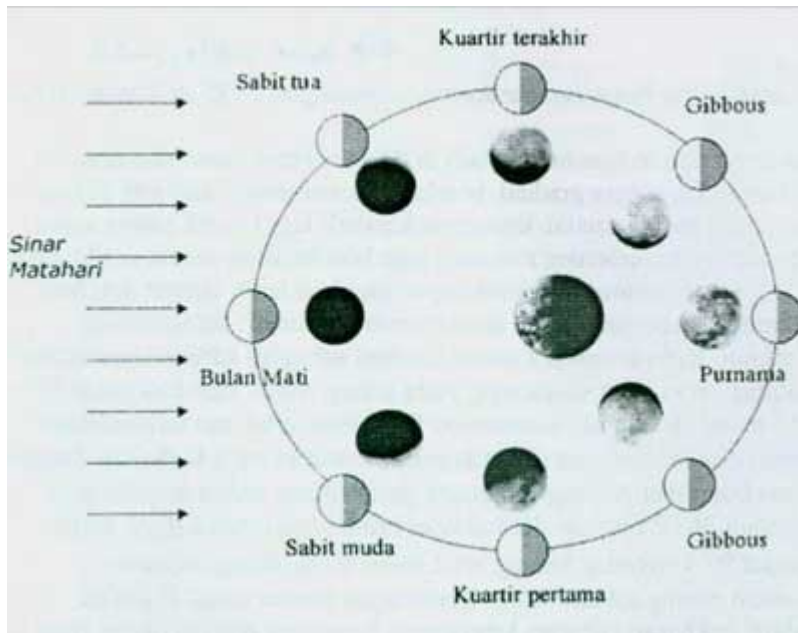
Perkembangan Astronomi (4-habis)

Bulan dan Kalender Hijriyah

Senin, 19/02/2007 12:25

Oleh ***Djamhur Effendi***

Bulan adalah tetangga terdekat bumi di ruang angkasa, yang sekaligus merupakan satu-satunya satelit bumi. Dia berputar mengelilingi bumi satu kali dalam sebulan.

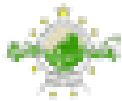
Bulan adalah bongkahan batu raksasa dengan gunung-gunung, dataran, dan kawah-kawah. Jika matahari adalah bintang karena menghasilkan cahayanya sendiri, maka bulan justru tidak dapat menghasilkan cahaya sendiri. Bulan memantulkan cahaya matahri. Bulan lebih besar daripada planet Pluto.

Masing-masing bentuk bulan pada gambar disebut fase. Fase-fase mengikuti pola yang sama setiap empat minggu. Nama-nama tersebut menyatakan jarak perjalanan bulan saat mengelilingi bumi. Paruh pertama disebut kuadran pertama (kuartir pertama) karena bulan sudah melalui seperempat dari seluruh jarak perjalanannya mengelilingi bumi. Kuadran terakhir (kuartir terakhir) berarti hanya tinggal seperempat lagi jarak yang harus ditempuh bulan untuk menyempurnakan perjalanannya mengelilingi bumi.

Saat konjungsi (*ijtima'*), bulan berada antara matahari dan bumi, maka terjadi bulan baru (new-moon) atau bulan mati, dan wajahnya menjadi tidak nampak. Peristiwa ijtima merupakan batas secara astronomis antara bulan qomariah yang sedang berlangsung dengan bulan qomariah yang baru.

Perlahan bulan bergeser, mulai nampak sabit dimana yang kelihatan hanya sebagian, yang pada akhirnya pada waktu kedudukan posisi terhadap matahari (bumi diantara matahari dan bulan), akan terjadi bulan purnama. Pada saat ini seluruh belahan bulan yang menghadap bumi diterangi matahari.

Jarak bulan-bumi rata-rata 384.000 km (356.500 - 406.800 km): 356.500 km = perigee (terdekat). 406.800 km = apogee (terjauh). Keliling lingkaran bulan adalah 3.500 km, cukup untuk menutupi benua Australia. Berat bulan adalah 81 juta triliun ton, yaitu 81 x 1018 ton, atau sekitar 1/80 dari berat bumi. Sementara periode edar atau revolusi sideris bulan adalah 27 hari 7 jam 43 menit 11,5 detik. Periode edar atau revolusi sinodus (jarak bulan baru ke bulan baru) adalah 29 hari 12 jam 44 menit 2,8 detik.

Tidak ada sesuatu pun yang bisa hidup di bulan. Di sana tidak ada udara untuk bernapas, dan tidak ada air untuk hidup. Karena tidak mempunyai udara dan air ini pula, maka tidak ada angin berhembus di bulan. Saat bulan menghadap matahari, suhu disana sangat panas. Sebaliknya saat bulan membelakangi matahari, suhu disana lebih dingin daripada tempat yang paling dingin di bumi. Karenanya tidak ada yang bisa hidup dan tumbuh disana. Cahaya matahari hanya menerangi satu belahan bulan saja. Balahan lainnya tetap gelap. Hal ini terjadi akibat periode rotasi bulan sama dengan periode edar/revolusi sideris.

Kedua belas bulan dalam penanggalan Hijriyah diawali dengan bulan Muharram kemudian bulan Shafar, Rabi'ul Awal, Rabi'ul Akhir, Jumadil Awal, Jumadil Akhir, Rajab, Sya'ban, Ramadhan, Syawal, Dzulqa'dah, dan Dzulhijjah.

Jumlah hari setiap bulan tidak selalu tetap, bisa 29 atau 30 hari. Hal ini dikarenakan jumlah hari dalam satu tahun bisa 354 (tahun basit) atau 355 (tahun kabisat). Sehingga setahun Hijriyah bisa 10 sampai 12 hari lebih pendek dibandingkan dengan setahun Miladiyah (penanggalan matahari).

Jika praktek penanggalan Islam konsisten berdasarkan visibilitas hilal (*ru'yatul hilal*), maka penanggalan Islam tidak memerlukan koreksi jumlah hari terhadap siklus sinodis bulan dan tidak memerlukan aturan untuk memilih tahun hijriyah kabisat. Kendatipun demikian, dengan kecepatan rotasinya yang tetap namun lintasan orbit tidak lingkaran sempurna, membuat wajah bulan seolah menggeleng-geleng. Kadang terlihat wajahnya mencapai 80 ke arah kiri, sedangkan wilayah kanan berkurang 80 atau berlaku sebaliknya.

Jika tampak mengangguk-angguk, maksimum 6051'. Ada pula variasi akibat kedudukan pengamat di bumi sedemikian rupa sehingga wajah bulan tidak sama saat awal terbit dan menjelang terbenam (10). Kombinasi ketiganya menyebabkan pengamat di bumi mempunyai kesempatan melihat 59% wajah bulan (selama bulan mengedari bumi).

Pergerakkan bulan memang cukup rumit. Rentang iklinasi orbit terhadap ekliptika membuatnya mengalami gerakan mutasi. Rotasi sumbu rotasi dalam acuan ekliptika tampak bergerak mundur (*retrograde*). Hal ini sama dengan gerak presesi bumi, hanya saja berperiode 18,6 tahun. Untuk rotasi sumbu utama (sumbu panjang ellips) yang berarah maju (*anterograde*), dengan titik acuan bintang akan memiliki periode 8 tahun 310 hari.

*) *Djamhur Effendi adalah Staf Biro Litbang Lajnah Falakiyah Nahdlatul Ulama (LFNU) Pusat, Purnakarya LAPAN Bandung, Dosen UNPAD dan UNISBA. Makalah disampaikan dalam Diklat Nasional Pelaksana Rukyat Nahdatul Ulama, Masjid Agung Jawa Tengah, 19 Desember 2006.*